

*Resíduos sólidos domésticos: estudo de caso do óleo vegetal residual no bairro  
Morada da Serra - Cuiabá/MT*

**RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS: ESTUDO DE CASO DO ÓLEO  
VEGETAL RESIDUAL NO BAIRRO MORADA DA SERRA CUIABÁ/MT**

**DOMESTIC WASTE SOLID: OIL CASE STUDY IN VEGETABLE RESIDUAL  
SAW ADDRESS NEIGHBORHOOD CUIABÁ / MT**

Marlise Weyer

Geógrafa e Licenciada em Geografia/ ICHS/ UFMT  
marliseweyer@hotmail.com

Profª. MSc. Giseli Dalla Nora

Departamento de Geografia/ UFMT.  
Doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso  
giseli.nora@gmail.com

**RESUMO**

O presente trabalho aduz as adversidades ocasionadas pelos óleos vegetais residuais, como poluentes ambientais, bem como suas potencialidades como matérias-primas para a obtenção de produtos para a sociedade. O descarte inadequado dos óleos de cozinha após a utilização nos processos de fritura se constitui num grave problema ambiental, com impactos diretos nos mananciais hídricos, no solo e no ar. É um problema que tem sua origem nas próprias residências, decorrente da falta de informação e conscientização da população. Este artigo tem por objetivo, identificar o destino dado ao óleo proveniente de frituras dos domicílios do bairro Morada da Serra Três Setor Quatro – Cuiabá/MT, bem como sugerir alternativas sustentáveis para o reaproveitamento do óleo residual. Esclarece também os danos ambientais causados pelo descarte inadequado do óleo residual e apresenta alternativas para evitá-los. A maioria da população ainda descarta os resíduos oleosos de maneira inadequada, seja pelo esgoto doméstico, lixo comum ou diretamente no solo e ainda não existe um sistema efetivo de coleta bem como educação ambiental para mitigar o impacto deste contexto problemático. Assim entendemos que o poder público tem a obrigação de tomar medidas urgentes que atendam todo o município de Cuiabá no quesito coleta de óleo vegetal residual e execução de um programa de educação ambiental para a sensibilização.

**Palavras-chave:** Óleo vegetal residual. Danos ambientais. Reciclagem. Resíduos.

**ABSTRACT**

This paper puts forward the adversities caused by waste vegetable oils such as environmental pollutants and their potential as raw materials for the production of products for society. Improper disposal of cooking oil after use in frying process constitutes a serious environmental problem, with direct impacts on water sources, soil and air. It is a problem that has its origin in their own homes, due to the lack of information and awareness of the population. This article aims to identify the destination of the oil from frying the neighborhood homes Address

Sierra Three Sector Four - Cuiabá / MT and suggest sustainable alternatives for the reuse of residual oil. It also clarifies the environmental damage caused by the improper disposal of residual oil and presents alternatives to avoid them. Most of the population still rule the oily waste improperly, either by domestic sewage, common garbage or directly into the soil and there is still no effective collection system and environmental education to mitigate the impact of this problematic context. So we understand that the government has an obligation to take urgent measures that address the entire city of Cuiabá in the category collecting waste vegetable oil and implementation of an environmental education program to raise awareness.

**Keywords:** Residual Vegetable Oil. Environmental Damage. Recycling. Waste.

## INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos, a intensificação das atividades humanas tem gerado um acelerado aumento na produção de resíduos sólidos, que constituem um grande problema para a sociedade e o meio ambiente. O crescimento demográfico, a mudança ou a criação de novos hábitos, a melhoria do nível de vida, o desenvolvimento industrial e uma série de outros fatores são responsáveis pelo aumento do consumo. Consequentemente com o aumento de consumo aumenta a geração dos resíduos, contribuindo para agravar o problema de sua destinação final. Seu gerenciamento inadequado pode resultar em riscos tanto para a qualidade de vida das comunidades quanto para a preservação dos recursos ambientais. Quando os resíduos sólidos são descartados de forma inadequada, sem o devido tratamento, pode acarretar em sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Para o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (2005, p. 9) “a questão relacionada aos resíduos sólidos hoje se constitui em um dos grandes desafios para o mundo.” Seu volume é excessivo e vem aumentando progressivamente, atingindo quantidades impressionantes.

Diversas são as atividades do homem que trazem consigo danos colaterais para o meio ambiente. Dentre elas, uma das mais danosas é o descarte de óleo de cozinha, ato tão cotidiano e aparentemente inofensivo. Os óleos vegetais são grandes causadores de danos ao ambiente quando

descartados de maneira incorreta, apesar disso, lançar o óleo vegetal usado no ralo da pia é uma cena comum no dia a dia das cozinhas brasileiras.

Apesar de o óleo residual representar uma porcentagem pequena do resíduo/lixo, o seu impacto ambiental é grande, representando o equivalente da carga poluidora de 40.000 habitantes por tonelada de óleo despejado em corpos d'água. Apenas um litro de óleo é capaz de esgotar o oxigênio de até 20 mil litros de água, formando, em poucos dias, uma fina camada sobre uma superfície de 100 m<sup>2</sup>, o que bloqueia a passagem de ar e luz, impedindo a respiração e a fotossíntese. Problema maior que o descarte inadequado do óleo de cozinha no ambiente é a falta de informação e de conscientização da população sobre as consequências desta atitude. É imprescindível perceber que, ainda quando o resíduo/lixo é recolhido pelos lixeiros, ele não desaparece, apenas muda de lugar (SABESP 2011).

No cenário atual dos resíduos potencialmente recicláveis, um resíduo que vem ganhando cada vez mais representatividade é o óleo e gordura residual (OGR). A produção e consumo de alimentos fritos e pré-fritos tem aumentado nos últimos anos contribuindo, assim, para um aumento da produção de OGR. Porém as ações de coleta/beneficiamento ainda acontecem de forma tímida, sendo ainda grande a quantidade de OGR descartada indevidamente.

Este artigo tem por objetivo, identificar o destino dado ao óleo proveniente de frituras dos domicílios do bairro Morada da Serra Três Setor Quatro – Cuiabá/MT, bem como destaca os principais impactos ambientais ocasionados pelo descarte impróprio do óleo vegetal residual e busca sugerir alternativas sustentáveis para o reaproveitamento do óleo residual, colaborando para a adoção de novas práticas e consequentemente para a redução dos desequilíbrios ambientais.

## **1. MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho almeja evidenciar a maneira como o óleo residual de fritura é descartado e/ou reciclado, bem como os meios de abrandar os possíveis impactos ambientais. Desenvolveu-se através de estudo exploratório, que

segundo Cervo e Bervian (2002) é definido como “aquele que realiza descrições precisas da situação e quer descobrir as relações existentes entre seus elementos componentes”, e abordagem quanti-qualitativa, além disso procurou evidenciar os meios mais eficazes de reutilizar e reciclar o óleo usado minimizando a degradação ambiental. Também foram verificados quais os possíveis impactos ambientais causados pelo descarte inadequado e as várias maneiras de minimizá-los. No tocante aos procedimentos técnicos, este estudo seguiu a linha de uma pesquisa bibliográfica, em que se utilizaram bibliografias pertinentes ao assunto para atender aos objetivos propostos e trabalho de campo.

A pesquisa foi realizada em Cuiabá – MT no bairro Morada da Serra III setor IV, onde foram entrevistadas 250 residências, do total de 830 unidades habitacionais. Partindo da premissa da necessidade e relevância de explorar o tema e visando permitir maior conhecimento e uma compreensão mais aprofundada de tal realidade, esta pesquisa buscou explicar como se dá o descarte, ou se é realizada coleta e/ou reciclagem do óleo usado de fritura, os impactos ambientais e suas ações no sentido de mitigá-los.

A pesquisa foi realizada com a coleta de dados primários através de visita a campo, com realização de entrevistas estruturadas e semi-estruturadas com os moradores do bairro nos meses de janeiro e fevereiro de 2012, com a presença de entrevistador. O questionário composto por perguntas fechadas, descritivas e comportamentais foi aplicado aos moradores que lidam diretamente com o óleo e seu descarte e/ou coleta.

Ao término da coleta de dados e informações levantadas, analisou-se os dados coletados através do método quali-quantitativo este tem por finalidade fornecer fatos mais próximos da realidade e com isso se ter uma visão mais ampla da problemática levantada. As visitas permitiram um conhecimento mais apurado dos fatos, servindo para confirmar e detalhar os procedimentos adotados pelos entrevistados, atingindo os objetivos do trabalho.

Na etapa da entrevista apoiada em questionário os sujeitos foram escolhidos, através de amostra probabilística da população por rua com uso de mapas. O público alvo definido que atendesse às necessidades deste trabalho constituiu-se dos moradores da área urbana do bairro Morada da Serra III no

município de Cuiabá. Nesse caso, trabalhamos como variável fundamental, o fato de os informantes serem consumidores de óleo vegetal. Em consequência, gerarem resíduo/lixo, que, muitas vezes, por desconhecimento, não têm uma conduta transformadora na realidade em que vivem; logo, seus atos consumistas contribuem para o agravamento dos problemas ambientais.

Foram entrevistados somente responsáveis pela residência pelo fato de realmente ter uma resposta concreta e serem pessoas que lidam diretamente com o resíduo, sendo que foram entrevistadas pessoas de 20 anos até 80 anos, sendo que 67% dos entrevistados têm menos de 50 anos e 33% entre 50 e 80 anos. A maior parte das entrevistas 83% foi feita com as mulheres, este fato demonstra que o questionário, em sua maioria, foi respondido por pessoas que lidam diretamente com o resíduo, nos remete também ao contexto de uma sociedade ainda patriarcal onde a mulher está dentro de casa, do lar.

O grau de escolaridade dos moradores é constituído, principalmente, por pessoas de nível médio e superior, o que corresponde a 69% dos entrevistados. Cruzando o nível de escolaridade com a idade dos entrevistados percebe-se que os mais novos têm mais estudo, sendo assim, na prática deveriam também ter mais conhecimento sobre a questão ambiental e a forma correta do descarte dos resíduos. No entanto percebe-se que isso não acontece.

Somando ensino médio completo, superior incompleto, superior completo e pós-graduado tem 172 dos entrevistados, ou seja, 69% do total entrevistado, destes 172, (65%) descartam o resíduo de óleo no lixo, esgoto ou no quintal (descarte incorreto) e 35% armazenam, doam, vende e outros, ou seja, descartam de forma correta. Somando analfabetos, fundamental incompleto, fundamental completo e ensino médio incompleto tem 78 dos entrevistados, ou seja, 31% do total entrevistado, destes 78, (56%) descartam o resíduo de óleo no lixo, esgoto ou no quintal e 44% armazenam, doam, vende e outros.

## **2. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **2.1 Produção de óleo e consumo**

O consumo de óleos vegetais tem aumentado no mundo todo, substituindo parte do consumo de gorduras animais. Ocorreu, nos últimos anos, um significativo deslocamento no consumo mundial de matérias graxas animais em favor dos óleos vegetais, em decorrência de fatores ligados à saúde, custos de produção, desenvolvimento industrial e versatilidade desse tipo de matéria-prima. Isso permitiu a elevação do consumo mundial de óleos vegetais.

O consumo de óleo vegetal das 250 residências entrevistadas soma 718 litros consumidos por mês, isso dá uma média de 2,872 litros mês por família, bem acima da média do orçamento de aquisição domiciliar do IBGE, que em 2009 era de 10,297 por ano, ou seja, 0,858 ml por mês.

Segundo pesquisas das indústrias de produção de óleo, o consumo médio nacional, varia de região para região, mas uma média nacional seria de cinco litros mês. A quantidade de óleo consumida não significa, necessariamente, que será gerado proporcionalmente este mesmo resíduo, visto que no processo de fritura por imersão uma parte do óleo é agregada ao alimento, além das outras formas de preparo em que o óleo é ingrediente e que não gera resíduo.

A importância dos óleos no preparo de alimentos é, hoje, indiscutível. A fritura é uma operação de preparo rápido, que confere aos alimentos fritos características únicas de saciedade, aroma, sabor e palatabilidade. “A alimentação é o setor que mais consome o óleo, apesar do aumento no uso industrial, tanto em volume como em número de processos de aplicação (NUNES, 2007, p.03)”.

Segundo dados do Departamento de Estudos Socioeconômicos Rurais – Deser (2007), o óleo de soja é o mais popular, respondendo por mais de 90% do total consumido. No que se refere aos usos dos óleos vegetais consumidos no Brasil, mais de 84% são utilizados para fins alimentícios e aproximadamente 16% para fins industriais. O óleo de soja é o mais consumido nos dois tipos de

uso, alimentar e industrial, em virtude do menor preço e da alta disponibilidade no mercado interno, é o óleo mais consumido no país.

Nesta pesquisa os entrevistados também consomem em sua maioria o óleo de soja, segundo eles por se tratar de um óleo mais barato. No entanto, há de se considerar que o óleo de milho e girassol também é adotado por alguns, por se tratarem de óleos que segundo os entrevistados trazem um maior benefício à saúde do consumidor.

Bobbio (1992) acentua que, tanto durante o seu armazenamento como no seu processamento ou uso como meio de transferência de calor ou transferência de massa, os lipídios podem sofrer transformações químicas das quais as mais importantes são: a rancidez hidrolítica, a rancidez oxidativa e a reversão. Todas são transformações que afetam profundamente as qualidades organolépticas dos lipídios e são prejudiciais pelos seus efeitos sobre a sua aceitação. Também a aceitação dos alimentos que contem lipídios rancificados ou que neles foram processados é prejudicada. Além desses problemas organolépticos, devem ser consideradas as possibilidades de efeitos tóxicos causados pela ingestão contínua e prolongada de produtos rancificados ou revertidos.

## **2.2 Óleo de Fritura**

O óleo empregado repetidas vezes em frituras sofre deterioração rápida, pela elevada temperatura do procedimento, tendo como efeito a alteração de suas características físicas e químicas. O óleo se torna denso, grosso, tem sua acidez acrescida e desenvolve aroma desagradável, usualmente chamado de ranço, passando à categoria de exaurido, quando, então, não mais se presta para novas frituras, em função de atribuir sabor e aroma desagradáveis aos alimentos, em virtude de contrair características químicas comprovadamente prejudiciais à saúde (REIS ET AL, 2007).

A maioria dos entrevistados demonstrava preocupação com a saúde em relação à quantidade de vezes a utilizar o mesmo óleo. Moretto e Fett (1989, p. 109) ressaltam que:



As várias experiências realizadas neste campo comprovaram que as alterações químicas produzidas nos óleos e gorduras pelo aquecimento, e seus efeitos sobre os organismos dos consumidores são tanto mais evidente quanto mais alto e prolongado tiverem sido o aquecimento e quanto mais insaturado fossem os respectivos ácidos graxos componentes destes óleos.

De acordo com o Calhau (2007), o óleo de fritura usado repetidas vezes em temperaturas elevadas, em torno de 190°C, sofre oxidação, ou seja, absorve oxigênio e podem formar radicais livres que são responsáveis pelo envelhecimento precoce.

No processo de fritura em elevadas temperaturas o óleo de fritura sofre mudanças físico-químicas pela interação com o ar, água e alimentos e pode formar ácido graxo. À medida que aumenta o teor de ácido graxo no óleo de fritura aumenta a viscosidade, ou seja, o óleo fica mais grosso. A mistura destes subprodutos gerados pelo aquecimento do óleo em repetidas frituras quando ingeridos pelas pessoas inibem as ações das enzimas pancreáticas diminuindo o ritmo da digestão. Assim, é muito comum a pessoa passar mal após comer um salgado frito com óleo de fritura usado várias vezes. Outra evidência da utilização do óleo de fritura em repetidas vezes à alta temperatura é a formação de substância tóxica. Pode-se citar a acroleína como subproduto da utilização do óleo de fritura em repetidas vezes em temperaturas elevadas. Estudos recentes indicam que a acroleína pode interferir no funcionamento do sistema digestivo e respiratório causando irritações nas membranas e mucosas e, ainda, pode facilitar o aparecimento de células degenerativas (CALHAU, 2007).

A determinação do ponto de descarte tem impacto econômico significativo. Implicando em maior custo quando o óleo for descartado muito cedo e a perda da qualidade do alimento quando descartado tardiamente.

A complexidade no processo de fritura implica em inúmeras reações produzindo numerosos produtos de decomposição. Suas implicações sensoriais e nutricionais são as principais preocupações quanto aos alimentos fritos. A questão é como definir o ponto correto para descartar um óleo ou



gordura utilizada na fritura, ou seja, até quando podemos utilizar um óleo ou gordura sem que esse comprometa negativamente o desempenho do produto final e não traga prejuízos à saúde.

O óleo vegetal usado em processos de fritura por imersão representa um risco grave de poluição ambiental merecendo, assim, atenção especial. Nos grandes centros urbanos milhares de litros destes óleos mensalmente são descartados de forma incorreta, acarretando vários danos ambientais.

O processo de fritura constitui uma das formas mais rápidas de preparo para determinados alimentos e, por este motivo, vem sendo amplamente utilizado. Como consequência tem-se um aumento na quantidade de óleos e gorduras residuais, oriundos deste processo ou da limpeza de utensílios empregados.

Dos 718 litros de óleo consumidos pelos entrevistados 312,5 litros são descartados, ou seja, a média de 1, 250 litros por família. Se considerarmos a quantidade de domicílios da cidade de Cuiabá 147.952 (IPDU 2007) vezes 1, 250 litros de óleo, temos cerca de 184.94 mil litros de óleo vegetal residual (de uso doméstico) que são descartados mensalmente. Considerando o resultado da amostra dos entrevistados onde 63% descartam de forma incorreta estima-se que 116.512 mil litros todo mês são descartados de forma imprópria.

De acordo com a Sabesp (2011), 1 litro de óleo de cozinha basta para contaminar 10 quilômetros quadrados de água nos rios, ou 25 mil litros. Além disso, o óleo vegetal, quando evapora, lança gás metano à atmosfera, mais poluente do que o gás carbônico liberado pelos automóveis.

### **2.3 Descarte do Óleo de Cozinha**

Entre os resíduos originados que concebem riscos de poluição ambiental estimável estão os óleos vegetais empregados em procedimentos de fritura. De acordo com Reis et al (2007), esses óleos são amplamente consumidos no preparo de alimentos tanto nas residências quanto nos estabelecimentos industriais e comerciais de fabricação de alimentos. Devido à falta de conhecimento da população o óleo usado acaba sendo rejeitado de forma irregular originando prejuízos ao meio ambiente.

O óleo vegetal usado em frituras está entre os resíduos que ainda não possuem um método bem definido de descarte, coleta, tratamento e disposição final. Na caracterização dos resíduos sólidos urbanos é enquadrado como matéria orgânica ou como óleos e graxas, raramente sendo quantificado e qualificado individualmente.

De acordo com Santos (2009, p.29) “No Brasil são descartados nove bilhões de litros de óleo de cozinha por ano, mas apenas 2,5% de todo esse óleo de fritura é reciclado, ou seja, separado, coletado, filtrado e reinserido na cadeia produtiva.”

Dentre muitos produtos de difícil degradação no meio ambiente, estão os óleos e gorduras. Tais como azeite, óleo vegetal, banha e outros, não se dissolvem e nem se misturam à água, formando uma camada densa na superfície que impede as trocas gasosas e a oxigenação, se tornando um problema para rios, lagos e aquíferos.

O óleo de cozinha jogado diretamente na pia pode prejudicar o meio ambiente. Segundo a Sabesp (2011), se o óleo for para a rede de esgoto encarece o tratamento dos resíduos em até 45%, e o que permanece nos rios provoca a impermeabilização dos leitos e terrenos adjacentes que contribuem para a enchente nos grandes centros.

De acordo com Nogueira (2009), se descartado diretamente no solo o óleo vegetal toma o espaço da água e do ar no mesmo, ocupando seus poros. Essa impermeabilização impede que a fauna e flora do solo (macro e micro) absorvam nutrientes, água e oxigênio e acabem por morrer. Solos impermeabilizados também não favorecem a germinação de sementes, tornando-se, portanto, inviáveis para cultivos. A remediação de áreas degradadas por óleos e gorduras é muito cara e difícil, portanto deve-se evitar sua contaminação. Dependendo das características do solo, como permeabilidade, presença de cobertura vegetal e distância do lençol freático, o óleo também pode atingir reservas superficiais e subterrâneas de água, comprometendo sua qualidade e seus devidos usos.

O óleo vegetal usado serve como material na produção de diferentes produtos, tais como: tintas, óleos para engrenagens, biodiesel, sabão, detergentes, glicerina, etc. Sendo assim, o ciclo reverso do produto pode trazer

benefícios competitivos e impedir a deterioração ambiental. Mais da metade dos entrevistados (63%) ainda descartam esse resíduo de maneira incorreta, e apenas 37% dos entrevistados dão uma destinação correta. Para evitar que o óleo de cozinha usado seja lançado na rede de esgoto, ou no solo, cidades, instituições e pessoas de todo o mundo têm criado métodos para reciclar o produto.

Perguntado aos entrevistados como eles achavam que deveria ser feito o descarte do óleo usado (forma correta) 41% não faziam ideia de como deveria ser e 4% ainda acham que a forma correta é jogar no lixo ou no solo. Embora 55% saibam uma forma correta de descartá-lo, a maioria continua descartando de forma incorreta.

## **2.4 Reciclagem e Reaproveitamento**

Ao contrário da maior parte dos resíduos, os óleos residuais, tanto de origem vegetal quanto animal (gorduras), apresenta valor econômico positivo, por poderem ser aproveitados em seus potenciais mássicos e energéticos.

Diversas são as possibilidades de reciclagem do óleo de fritura, entre outras finalidades destacam-se a produção de resina para tintas e vernizes, sabão, detergente, glicerina, ração para animais, biodiesel, lubrificantes e até para produtos de beleza, etc. São alguns dos produtos gerados a partir da reciclagem de óleo de cozinha, uma alternativa em prol do equilíbrio ecológico com o descarte correto desse tipo de produto. Assim, o que era resíduo poluidor passa a ser material útil ao voltar corretamente à cadeia produtiva.

Os resultados das entrevistas indicam que 58% não conhecem nenhuma maneira de reciclar o óleo após fritura e os que conhecem alguma maneira de reciclagem, destes, 91 entrevistados responderam que era para fazer sabão e detergente e 15 pessoas disseram que era para fazer tinta. 90% dos entrevistados não conhecem nenhum lugar onde recicle OGR e também são poucos os que sabem onde têm postos de entrega voluntária de OGR, a maioria 83% diz não ter conhecimento desses postos. Isso comprova que é necessário mais informação sobre o assunto.

A reciclagem pode assumir várias formas. Em uma escala menor, sempre que você encontra um novo uso para alguma coisa velha, você está reciclando. A reciclagem se torna mais importante em escalas maiores. Nesse nível, bens de consumo usados são coletados, convertidos de volta em matéria-prima e refeitos em novos produtos de consumo.

Nos anos 90 os movimentos em prol da reciclagem aumentaram significativamente, pois foi um momento em que o mercado estava preocupado com as questões ambientais. Inicia-se, neste momento uma corrida para a gestão dos recursos naturais baseados nos princípios do desenvolvimento sustentável.

A reciclagem é vista, atualmente, como fonte geradora de emprego e renda, visto que existem empresas que consomem material reciclado para gerar novos insumos e até mesmo produtos acabados. Atualmente existem vários tipos de coleta seletiva, sendo que o mais utilizado são os Postos de entregas voluntárias – PEV, que consiste na utilização de contêineres de diferentes cores, em lugares estratégicos nos municípios no qual o cidadão deposita espontaneamente seu resíduo/lixo todo separado.

Para evitar que o óleo de cozinha usado seja lançado na rede de esgoto, várias cidades em todo o Brasil têm criado métodos de reciclagem. Projetos específicos para encaminhamento à reciclagem dos óleos residuais, onde adotam uma postura de orientação a um procedimento mais qualificado, com vistas a transformar um resíduo pernicioso em bens para a sociedade.

Segundo Fleck (2009), um projeto para encaminhamento ambientalmente correto de óleos residuais traz benefícios imediatos à integralidade da comunidade, no sentido da preservação dos recursos hídricos, biota e equipamentos públicos e privados de coleta e drenagem de esgotos, aduzindo reduções de custos privados e coletivos. O encaminhamento dos óleos residuais à indústria da reciclagem, ao passo que reduz custos produtivos, concorre para a queda dos preços de mercado dos produtos finais, estendendo os benefícios para além dos limites do município.

Ocorre, no entanto, que a falta de informação popular nesse sentido faz com que os usuários do óleo de cozinha não tenham noção da utilidade que

têm os resíduos, nem tampouco dos prejuízos que podem ser causados pelo despejo do óleo.

Alguns resíduos apresentam um grau de dificuldade maior quanto à destinação ecologicamente correta, eis o caso do óleo vegetal usado. Na maioria das vezes, este resíduo encontra como destino o meio ambiente. Esta destinação é fruto da falta de projetos de educação ambiental e coleta seletiva do óleo vegetal usado. 63% dos entrevistados disponibilizariam o óleo residual para reciclagem ou postos de entrega voluntária e 26% já disponibilizam em forma de doação para vizinhos ou parentes que fazem sabão, apenas 11% estão indisponíveis, pois utilizam o óleo para fazer sabão caseiro. Os resultados indicam que se tivesse a coleta seletiva teríamos um poluente a menos no meio ambiente, pois a população está disposta a contribuir, só que não sabe como fazer.

Há, no entanto uma carência de projetos de gestão e implantação da coleta seletiva deste resíduo. O descarte do óleo vegetal usado ainda é problemático, isto devido ao grau de dificuldade encontrado tanto no armazenamento quanto para a correta destinação e possível reciclagem. No entanto medidas sustentáveis a fim de preservar os recursos naturais e aliviar os impactos causados pela geração de resíduos devem ser projetadas e implantadas.

As formas de como os entrevistados gostariam de disponibilizar o óleo residual se fosse para reciclagem: 68% a maioria gostaria que alguém recolhesse, 16% estão dispostos a levar em postos voluntários e 13% gostariam de vender. Com isso observa-se que se tivesse coleta seletiva e divulgação dos PEVs, esse resíduo deixaria de poluir o meio ambiente.

Dos 250 entrevistados 88 fazem a reciclagem do óleo residual, maior parte dos entrevistados 54% que faz a reciclagem começou a menos de cinco anos.

Quando perguntado por que reciclam, as respostas foram bastante parecidas, alguns disseram que é porque a vizinha pede para fazer sabão ou porque ele mesmo faz sabão, outros mencionaram a economia na hora de comprar sabão e detergente, alguns falaram que reciclando não tem problemas no encanamento da cozinha, foram poucos que falaram que era para não poluir

o meio ambiente. Nessa questão percebe-se que a maioria não recicla por saber que o óleo vegetal é um poluente do meio ambiente, mas, sim por ser um resíduo de vantagem econômica.

Indagado aos entrevistados se já tiveram problemas de entupimento da rede de esgoto da cozinha, 51% deles já tiveram problemas e 49% afirmaram não ter problemas com entupimentos. Quando o OGR é descartado em ralos, é conduzido para rede de esgoto onde parte deste óleo adere às paredes do encanamento, reduzindo a eficiência do sistema, também provoca entupimentos nas instalações internas e nas próprias redes de coleta de esgotos.

O óleo que é despejado nas pias se aglomera com outros resíduos no encanamento formando um bloco rígido de difícil desobstrução, o que ocasiona o entupimento na rede coletora, o aumento da poluição e do custo de tratamento das águas. Além da necessidade de equipamentos especiais, o mau cheiro é muito forte e a interrupção da passagem do esgoto pode provocar refluxo para o interior dos imóveis. O entupimento da rede força os esgotos a infiltrarem no solo, contaminando o lençol freático, ou atingindo a superfície Sabesp (2011).

Em relação ao conhecimento que os entrevistados possuem sobre os impactos ambientais advindos da disposição incorreta dos dejetos de óleo e/ou gordura vegetal, pôde-se constatar que 51% não têm nenhum conhecimento e 49% dizem ter algum conhecimento. Dados estes que reforça a necessidade de intervenção pública através de seus órgãos competentes no sentido de promover campanhas educativas de conscientização ambiental para disposição desse resíduo.

Os OGR, classificados como resíduos não perigosos, são da responsabilidade do produtor, sendo este responsável pelo seu destino final. No Brasil, apesar de ser proibido lançar este resíduo direto no esgoto, não existe um sistema de recolhimento obrigatório nem uma fiscalização efetiva sobre o seu destino final. Assim, e apesar da responsabilidade ser do produtor, este desconhece que seja sua obrigação de dar um destino final adequado aos óleos vegetais usados, e estes acabam por ir para o esgoto (Rabelo et al., 2004).

A Resolução nº 357 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 17 de março de 2005, no seu Art. 34, estabelece que:

Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nos corpos de água desde que obedeçam as condições e padrões previstos neste artigo, resguardadas outras exigências cabíveis:

[...]

V - óleos e graxas:

1 - óleos minerais: até 20mg/L;

2 - óleos vegetais e gorduras animais: até 50mg/L

A Lei Ambiental Federal Nº 9.605, aprovada em 30 de março de 1998 – descartar óleo ou outros resíduos poluentes no meio ambiente (lagos, rios, mares e solo) é considerado crime ambiental. – Desde que resultem em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora, Pena: reclusão, de um a quatro anos, e multa.

De acordo com a pesquisa 55% dos entrevistados não têm nenhum conhecimento a respeito da legislação ambiental e 40% tem pouco conhecimento e somente 5% diz ter um bom conhecimento.

### **3. CONCLUSÕES**

Através deste estudo observa-se que o óleo de cozinha é altamente consumido na preparação de alimentos, mas apenas parte deste óleo é reciclada, através dos processos de separação, coleta, filtragem e reinserido na cadeia produtiva. E quando se recicla este óleo o seu resíduo serve como fonte de matéria-prima para diversos segmentos da indústria, sendo possível até a produção de um bicomcombustível de energia limpa e 100% renovável.

Ficou constatado também que o OGR não possui um retorno em grande escala a cadeia produtiva devido aos seguintes casos: Os consumidores não estão conscientes dos problemas causados pelos resíduos do óleo ou não possuem meios para descartá-lo adequadamente, por falta de informação, negligência ou até mesmo por hábito e costumes já acomodados, acabam poluindo o meio ambiente na hora de descartar os resíduos oleosos.



Ocorre, no entanto, que a falta de informação popular nesse sentido faz com que os usuários do óleo de cozinha não tenham noção da utilidade que têm os resíduos, nem tampouco dos prejuízos que podem ser causados pelo despejo do óleo.

Pode se concluir que apesar dos grandes problemas ambientais temos hoje uma grande carência de informações e ações que estejam voltadas para a mitigação impactante das ações antrópicas perante o meio ambiente e a sociedade.

Os resultados indicam que se tivesse a coleta seletiva teríamos um poluente a menos no meio ambiente, pois a população está disposta a contribuir, só que não sabe como fazer. Cabe ao setor público fazer a sua parte conforme prevê a lei dos resíduos sólidos.

Diante desses resultados é possível concluir que atividades simples de esclarecimento e conscientização são suficientemente eficientes para conscientizar e modificar as maneiras da população, que muitas vezes seguem práticas de descarte impróprio para os seus resíduos simplesmente por ausência de informações e conhecimento dos prejuízos que esta atitude pode gerar.

O óleo de cozinha usado, quando descartado de forma imprópria, acarreta prejuízos ambientais e econômicos. Na busca de soluções, este trabalho dá ênfase aos processos de reciclagem e reutilização desse subproduto. Sugere-se:

- ✓ Realização de campanhas educativas e de conscientização sobre os impactos causados pelo descarte inadequado pelos resíduos de óleo vegetal seja nos rios, no solo, no ar, na qualidade de vida e nos aspectos sociais; e que apontem condutas corretas para o armazenamento e coleta do produto;
- ✓ A criação de um sistema de coleta seletiva de óleos residual, que seria importante também para todos os outros tipos de resíduos;
- ✓ Um Programa de Educação Ambiental que tenha como objetivo conscientizar e mobilizar os cidadãos para a participação efetiva na coleta e na reciclagem do resíduo;

- ✓ Que tenha mais Locais de Entrega Voluntária do óleo usado e maior divulgação desses locais;
- ✓ O consumidor também deve ter conhecimento da legislação, para que se considere co-autor do destino deste resíduo;
- ✓ Supermercados e panificadoras sejam pontos de entrega, pois são pontos de fácil acesso;
- ✓ Que tenha também coleta residencial e não só em estabelecimentos comerciais;
- ✓ O incentivo para a criação de indústrias de reciclagem, com isso aumentaria a quantidade de óleo a ser recolhido e vendido viabilizando a coleta e o destino adequado do resíduo de óleo vegetal e contribuiria na preservação do meio ambiente;
- ✓ Reutilizá-lo para a fabricação doméstica de sabão ou enviá-lo para uma entidade que o reaproveite. O sabão à base de óleo de cozinha usado é fácil e barato de fazer, além de contribuir com a preservação do planeta, pode ser uma fonte de renda;
- ✓ Sugere-se ainda que o poder público municipal crie e aprove leis para a correta destinação dos óleos residuais vegetais e incentive os cidadãos e empresários a comercializar ou doar.

Sabendo dos danos que o descarte indevido do óleo de cozinha pode causar, fica claro que é preciso encontrar opções mais saudáveis para o resíduo. Todo esse prejuízo à natureza pode ser evitado com a reciclagem. O óleo de cozinha usado pode ser levado até postos de coleta ou encaminhado para entidades que fazem o reaproveitamento.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2011**. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/panorama2011>> Acesso em: 30 mai. 2012.

BOBBIO, Paulo A.; BOBBIO, Orsatti Florinda. **Química do Processamento de Alimentos**. 2º Ed. São Paulo: Varela, 1992.

CALHAU, Joel da Silva. **Reciclagem de óleo de fritura**. Disponível em: [http://www.ecoleo.org.br/reciclagem\\_joel\\_calhau.html](http://www.ecoleo.org.br/reciclagem_joel_calhau.html). Acesso em: 10 de fev. 2012.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica**. 5°. ed. São Paulo: Pretici Hall, 2002.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n. 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res\\_357\\_05.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res_357_05.pdf)> Acesso em: 10 jul. 2012.

CUIABÁ. Prefeitura Municipal. **Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano** (IPDU). Plano Diretor de Desenvolvimento Estratégico de Cuiabá de 2007. Disponível em: <<http://www.Cuiaba.mt.gov.br/orgaos/ipdu>> Acesso em: 20 mar. 2012.

DESER, Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais. **Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil**. Boletim Eletrônico do Deser Nº 159 - Junho 2007. Disponível em: [www.deser.org.br/documentos/boletimcompleto/Boletim\\_159.pdf](http://www.deser.org.br/documentos/boletimcompleto/Boletim_159.pdf)> Acesso em: 10 mar. 2012.

FLECK, Eduardo; REIS, Mariza Fernanda Power. **O projeto de entrega voluntária de óleos de fritura exauridos do DMLU – prefeitura de Porto Alegre**. 3º Seminário regional sul de resíduos sólidos. Anais. ABES: 2009, Caxias do Sul.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 Aquisição alimentar domiciliar per capita anual**. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008/2009\\_aquisicao/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008/2009_aquisicao/default.shtm)> Acesso em: 01 mar. 2012.

MORETTO, E.; FETT, R. **Óleos e Gorduras Vegetais: Processamento e Análises**. Florianópolis: UFSC, 1989.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO; INSTITUTO BRASILEIRO DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Consumo Sustentável: Manual de educação**. Brasília, 2005.

NUNES, Sidemar Presotto. **Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil**. Boletim Eletrônico nº 159 – jun/2007. Disponível em: <<http://www.deser.org.br/documentos/doc/Produ%E7%E3o%20e%20consumo%20de%20F3leos%20vegetais.pdf>> Acesso em: 05 mar. 2012.

NOGUEIRA, G. R.; BEBER, J. **Proposta de metodologia para o gerenciamento de óleo vegetal residual oriundo de frituras**. 2009. Disponível em: [http://www.unicentro.br/graduacao/deamb/semanaestudos/pdf\\_09/](http://www.unicentro.br/graduacao/deamb/semanaestudos/pdf_09/) Acesso em: 18 fev. 2012.

REIS, Mariza Fernanda Power; ELLWANGER, Rosa Maria; FLECK, Eduardo. **Destinação de óleos de fritura**. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Anais. ABES: 2007, Belo Horizonte.

SANTOS, Renato de S. **Gerenciamento de resíduos: coleta de óleo comestível**. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Logística) – Faculdade de Tecnologia da Zona Leste.

SABESP. **Programa de Reciclagem de Óleo de Fritura da Sabesp**. Disponível em: [http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp\\_doctos/programareciclagemoleo\\_competo.pdf](http://site.sabesp.com.br/uploads/file/asabesp_doctos/programareciclagemoleo_competo.pdf)>. Acesso em: 30 mai. 2012.